

# 泊発電所3号炉 保安電源設備について (審査会合における指摘事項回答)

2022年12月21日

北海道電力株式会社

# 1. 審査会合指摘事項に対する回答

## 【指摘事項】

66kV送電線は、電力系統に連系する外部電源系として適合性の説明に用いられているが、同資料中に「更なる信頼性向上対策」と記載されている箇所もあり説明に一貫性がないため、当該設備の位置付けを明確に説明すること。その上で、275kV送電線（泊幹線、後志幹線）は2ルート確保されているものの、倒壊時に相互に干渉し合う距離であることから、66kV送電線の位置付けを踏まえて、「電線路のうち少なくとも一回線は、他の回線と物理的に分離して受電できるものでなければならぬ」という基準要求に対する適合性を説明すること。

## 【回答】

2022年10月25日の審査会合資料では、「更なる信頼性向上対策」として、3号炉再稼働時には、仮設かつ自主設置の移動変圧器で構成する3号非常用受電設備による電力供給ルートを使用し、3号炉再稼働後には、常設の66kV開閉所（後備用）及び後備変圧器による電力供給ルートを構築して使用する旨を記載していた。

保安電源設備のうち電力系統に連系する電線路（送電線）に係る基準要求に対しては、3号炉再稼働後に設置する常設の66kV開閉所（後備用）及び後備変圧器を使用した66kV送電線からの電力供給ルートを使用した記載としていた。

電線路（送電線）の物理的分離に係る基準要求に対しては、275kV送電線（泊幹線、後志幹線）近接区間の送電鉄塔の倒壊による共倒れの発生リスクは極めて低いと判断し、275kV送電線2ルートにて対応することとしていたものの、275kV送電線近接区間で事故が発生した場合には、基準適合に必要なもの位置付けではない66kV送電線より供給が可能であるとの記載もあり、66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートが基準適合に必要なものか否かが不明確な記載となっており、適合性の説明に一貫性がなかった。

### <今後の対応方針>

現状の泊発電所3号炉に対する電力供給は275kV送電線2ルートであるが、これまでの設計方針を変更し、基準適合に必要な設備として、常設の66kV開閉所（後備用）及び後備変圧器を設置する。66kV送電線からの電力供給ルートについては、これまでの3号非常用受電設備によるルートではなく、常設の66kV開閉所（後備用）及び後備変圧器を使用した電力供給ルートで対応するよう、電力系統に連系する電線路（送電線）に係る基準要求に対する適合性の説明の記載を統一する。

また、電線路（送電線）の物理的分離に係る基準要求に対しては、送電鉄塔の倒壊を前提とした共倒れの影響を踏まえても、電線路のうち少なくとも一回線は、他の回線と物理的に分離して受電できるよう、66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートを確保する設計とする。

# 1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前(2022年10月25日審査会合資料)	修正後
<p>2.1.3.6.1 (参考) 泊支線からの分岐によるルート確保 (更なる信頼性向上対策1) (p33条-130~132)</p> <p>➤ 対策1-① 現状の泊発電所3号炉に対する電力供給は275kV送電線2ルートであるが、更なる信頼性向上対策として、66kV泊支線を活用した電力供給ルートを常時確保した。 (3号炉再稼働時は、仮設かつ自主設置の移動変圧器で構成する3号非常用非常用受電設備による電力供給ルートを使用する。)</p> <p>➤ 対策1-② 信頼性向上対策1-②として実施する66kV泊支線から後備変圧器を介した泊発電所3号炉への接続工事が完了後、本対策により設置した設備は除却する。 (3号炉再稼働後に、常設の66kV開閉所(後備用)及び後備変圧器を設置して電力供給ルートを構築する。)</p> <p>電力系統に連系する電線路(送電線)に係る基準要求に対しては、常設の66kV開閉所(後備用)及び後備変圧器を使用した66kV送電線からの電力供給ルートを使用した記載としているが、後備変圧器は3号炉再稼働後に設置する計画であり、適合性の説明に一貫性がない。</p>	<p>別紙13 66kV送電線から後備変圧器を介した電力供給ルートの確保について (p33条-別紙13-1~2)</p> <p>➤ 現状の泊発電所3号炉に対する電力供給は275kV送電線2ルートであるが、これまでの設計方針を変更し、基準適合に必要な設備として、常設の66kV開閉所(後備用)及び後備変圧器を設置する。</p> <p>➤ 66kV送電線からの電力供給ルートについては、これまでの3号非常用受電設備によるルートではなく、常設の66kV開閉所(後備用)及び後備変圧器を使用した電力供給ルートで対応するよう、電力系統に連系する電線路(送電線)に係る基準要求に対する適合性の説明の記載を統一する。</p> <p>基準適合に必要な設備として、常設の66kV開閉所(後備用)及び後備変圧器を設置する。66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートで対応するとともに、基準適合に必要な設備であることを明確にした。</p>

# 1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前（2022年10月25日審査会合資料）	修正後
<p>(3) 適合性説明 (p33条-14~15)</p> <p>➤ 第4項 設計基準対象施設は、送受電可能な回線として、275kV送電線（泊幹線及び後志幹線）2ルート4回線及び受電専用の回線として66kV送電線（泊電源支線）1ルート2回線の合計3ルート6回線にて、電力系統に連携する設計とする。</p> <p>➤ 第5項 設計基準対象施設に接続する275kV送電線（泊幹線及び後志幹線）4回線と66kV送電線（茅沼線及び泊支線）2回線は、同一の送電鉄塔に架線しないよう、それぞれに送電鉄塔を備える設計とする。なお、66kV送電線（泊電源支線）は地中に埋設する設計とする。</p> <p>66kV送電線については、常設の66kV開閉所（後備用）及び後備変圧器による電力供給ルートで対応する記載としているが、3号炉再稼働後に常設設備による電源供給ルートを構築する計画であり、適合性の説明に一貫性がない。</p>	<p>(3) 適合性説明 (p33条-16~17)</p> <p>➤ 第4項 設計基準対象施設は、送受電可能な回線として、275kV送電線（泊幹線及び後志幹線）2ルート各2回線（1号、2号、3号炉共用、既設）及び受電専用の回線として66kV送電線（泊地中支線（泊支線及び茅沼線を一部含む。））1ルート2回線（1号、2号、3号炉共用、既設）の合計3ルート6回線にて、電力系統に接続する設計とする。</p> <p>➤ 第5項 設計基準対象施設に連系する275kV送電線（泊幹線）2回線と275kV送電線（後志幹線）2回線及び66kV送電線（泊地中支線（泊支線及び茅沼線を一部含む。））2回線は、同一の送電鉄塔に架線しないよう、それぞれに送電鉄塔を備える設計とする。66kV送電線（泊地中支線（泊支線及び茅沼線を一部含む。））は、一部を地中に埋設する設計とする。</p> <p>基準適合に必要な設備として、常設の66kV開閉所（後備用）及び後備変圧器を設置し、66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートで対応するよう適合性の説明の記載を統一した。</p>



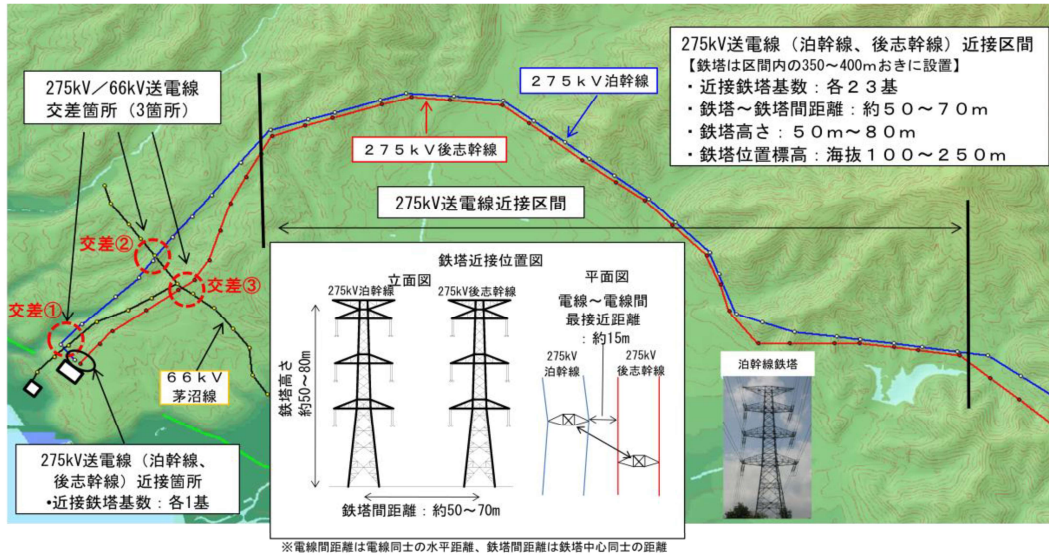
# 1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前(2022年10月25日審査会合資料)	修正後
<p>2.1.3 電線路の物理的分離 2.1.3.2 送電線の交差箇所・近接区間の概要について (p33条-104)</p> <p>➤ 送電線の交差箇所, 近接区間の状況については以下のとおりである。 【送電線の交差箇所・近接区間】 (1)275kVと66kV送電線における交差箇所は3箇所 (2)275kV送電線同士の交差箇所はなし (3)275kV泊幹線, 275kV後志幹線が近接している箇所は24基</p> <p>(図面は次ページへ)</p> <div data-bbox="78 1300 1108 1460" style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>275kV送電線(泊幹線, 後志幹線)近接区間の送電鉄塔の倒壊による共倒れの発生リスクは極めて低いと判断し, 275kV送電線2ルートにて対応することとしていたものの, 66kV送電線との交差箇所を記載しており, 適合性の説明に一貫性がない。</p> </div>	<p>2.2.3 電線路の物理的分離 2.2.3.1 送電鉄塔への架線方法について (p33条-124)</p> <p>➤ 泊発電所に接続する送電線等には, 第2.2.3.2図のとおり, 発電所構外において交差・近接する箇所が5箇所(①~⑤)ある。さらに, 泊発電所に直接接続する送電線ではないが, 国富変電所より上流の送電線である66kV国富線と275kV泊幹線が交差する箇所が1箇所(⑥)及び66kV国富線と275kV後志幹線が交差する箇所が1箇所(⑦)ある。</p> <p>(図面は次ページへ)</p> <div data-bbox="1153 1300 2184 1460" style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 20px;"> <p>送電鉄塔の倒壊を前提とした共倒れの影響を踏まえても, 電線路のうち少なくとも一回線は, 他の回線と物理的に分離して受電できるよう, 66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートを確保する設計とした。</p> </div>

# 1. 審査会合指摘事項に対する回答

## 修正前(2022年10月25日審査会合資料)

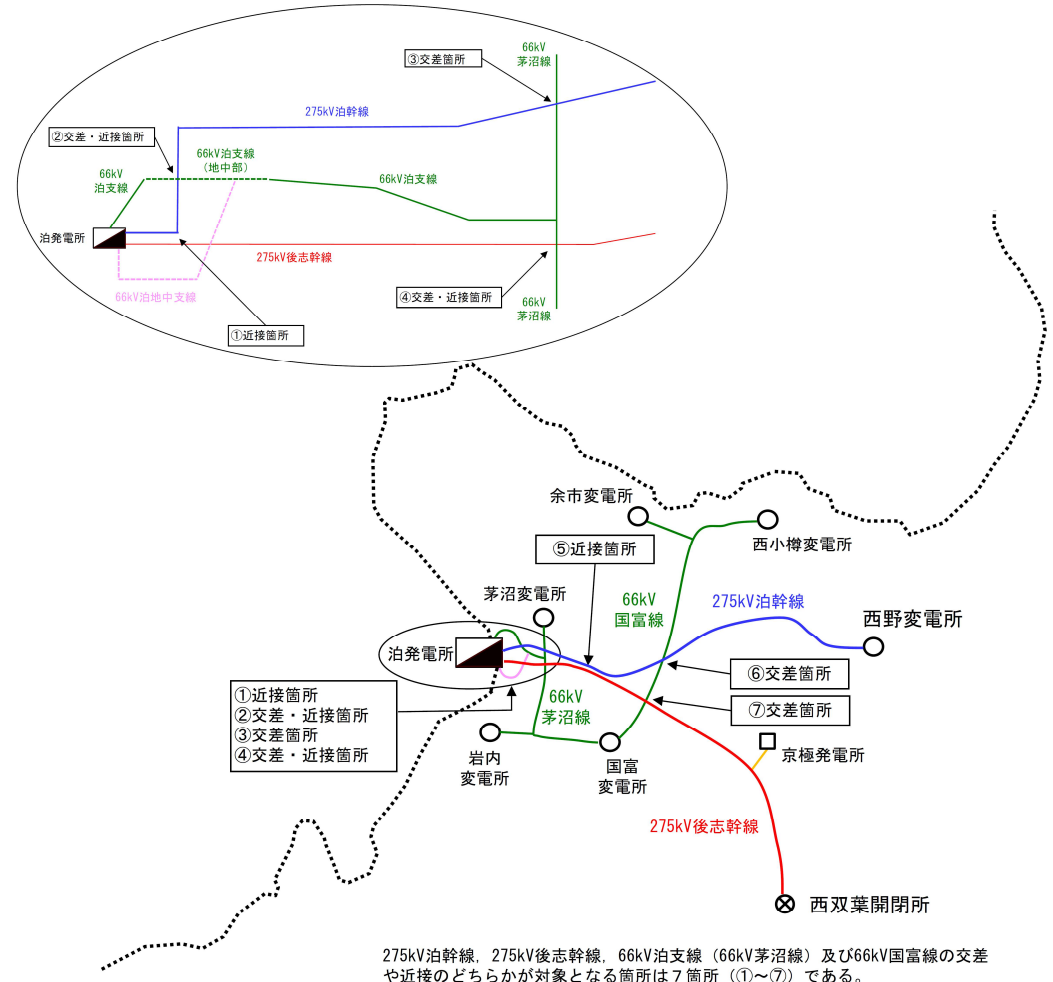
(前ページより)



送電線の交差箇所・近接区間

## 修正後

(前ページより)



第2.2.3.2図 送電線の交差・近接箇所

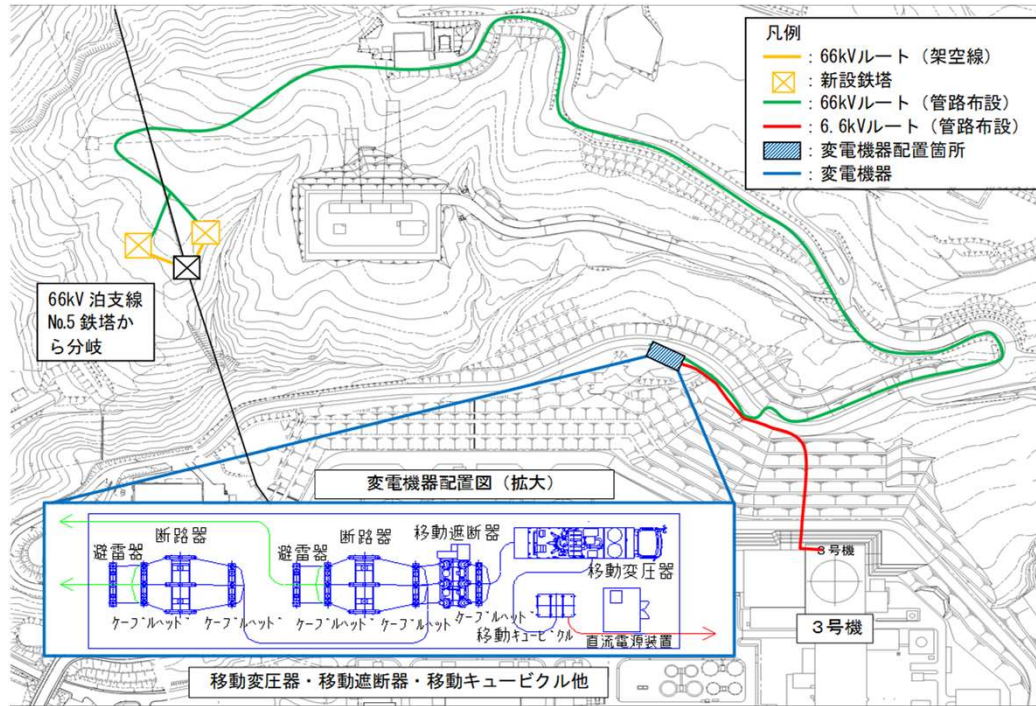
# 1. 審査会合指摘事項に対する回答

修正前(2022年10月25日審査会合資料)	修正後
<p>2.1.3.2.2 送電線の近接区間について (p33条-106~107)</p> <p>➤ 近接区間①及び②については、泊幹線と後志幹線が近接している状態にあるものの、万が一、事故が発生した場合でも約19km離れている国富変電所から66KV送電線より供給が可能である。近接区間①及び②については、地形・地質評価、表層評価、気象状況から共倒れが発生するリスクは極めて低いと評価している。 以上のことから、3ルートある送電線の共倒れの発生するリスクは極めて低いと判断している。</p> <div data-bbox="78 1225 1108 1465" style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>275kV送電線（泊幹線，後志幹線）近接区間の送電鉄塔の倒壊による共倒れの発生リスクは極めて低いと判断し，275kV送電線2ルートにて対応することとしていたものの，275kV送電線近接区間で事故が発生した場合には，基準適合に必要なとの位置付けではない66kV送電線より供給が可能であるとの記載もあり，66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートが基準適合に必要なものか否かが不明確な記載となっており，適合性の説明に一貫性がない。</p> </div>	<p>2.2.3.1 送電鉄塔への架線方法について (p33条-135~136)</p> <p>⑤近接箇所の状況</p> <p>➤ 想定状況1/2（近接）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 泊幹線No.12~No.27またはNo.30~No.34のいずれかの鉄塔が倒壊し，泊幹線が停電する。</li> <li>2. 倒壊した泊幹線の鉄塔が後志幹線の電線に接触し，後志幹線が停電する。</li> <li>3. 泊地中支線の2回線が残り，泊発電所に電力供給が可能である。</li> </ol> <p>➤ 想定状況2/2（近接）</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 後志幹線No.12~No.27またはNo.30~No.34のいずれかの鉄塔が倒壊し，後志幹線が停電する。</li> <li>2. 倒壊した後志幹線の鉄塔が泊幹線の電線に接触し，泊幹線が停電する。</li> <li>3. 泊地中支線の2回線が残り，泊発電所に電力供給が可能である。</li> </ol> <div data-bbox="1153 1348 2184 1465" style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>送電鉄塔の倒壊を前提とした共倒れの影響を踏まえても，電線路のうち少なくとも一回線は，他の回線と物理的に分離して受電できるよう，66kV送電線からの常設設備による電力供給ルートを確保する設計とした。</p> </div>



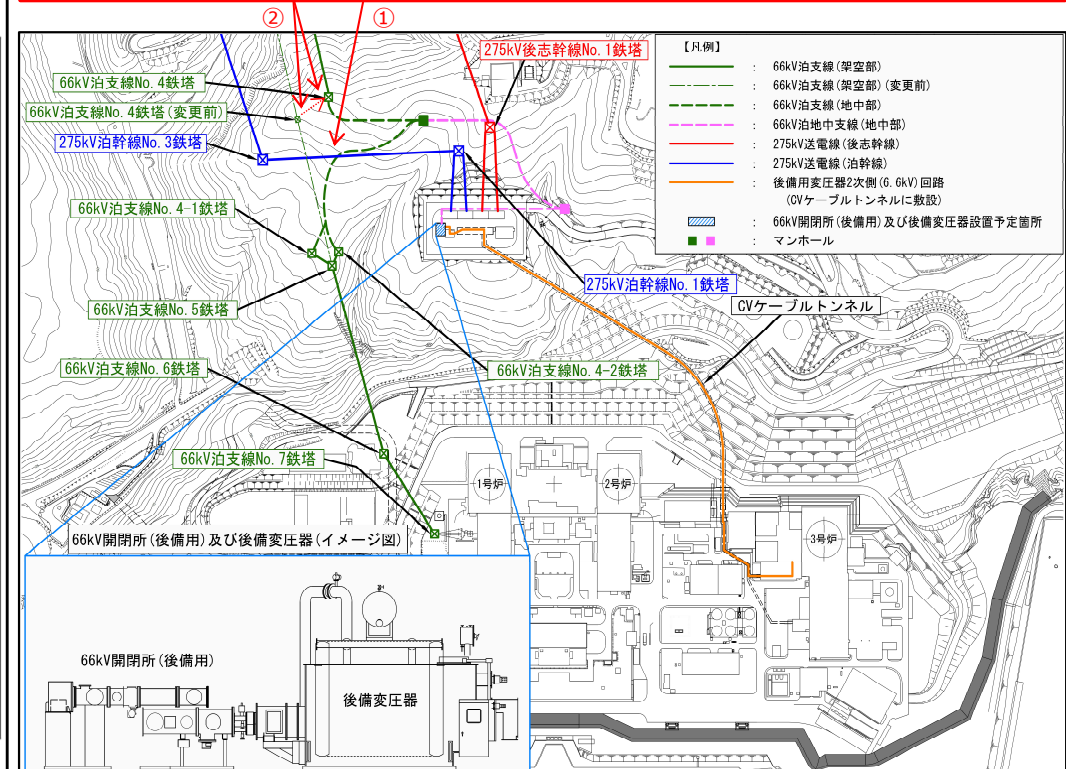
# 1. 審査会合指摘事項に対する回答

## 修正前(2022年10月25日審査会合資料)



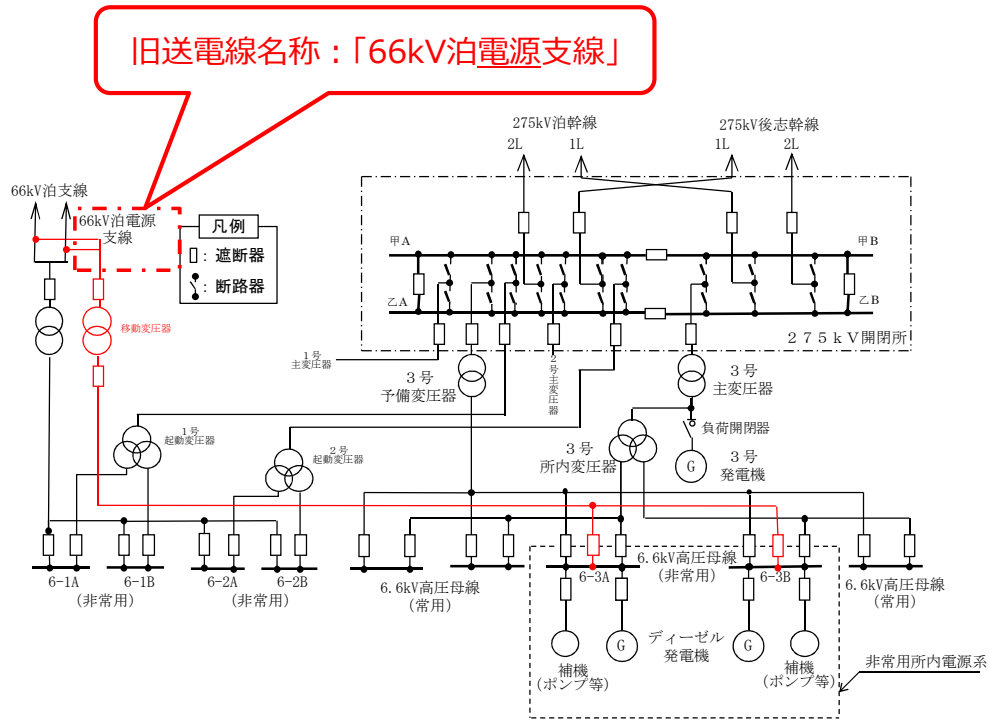
## 修正後

- 275kV泊幹線 (No.1~No.3) の送電線が落下し、66kV泊支線 (No.4~No.5) の送電線と接触して停電するのを防止するため、66kV 泊支線 (No.4~No.5) の送電線を地中化する。
- 66kV泊支線No.4鉄塔 (変更前) が275kV泊幹線No.3鉄塔の倒壊範囲内に設置されているため、275kV泊幹線No.3鉄塔の倒壊の影響を受けないよう、275kV泊幹線No.3鉄塔の倒壊範囲の外側に66kV泊支線 No.4鉄塔を移設・建替する。



# 1. 審査会合指摘事項に対する回答

## 修正前(2022年10月25日審査会合資料)



## 修正後

